

# Primo Soccorso e Trattamento delle amputazioni Traumatiche dell'Arto Superiore

Burrai S\*, Sassu P, Ledda P, Cara L.

Struttura Complessa di Ortopedia e Microchirurgia Ricostruttiva

P.O Marino Cagliari

Primario: Dott. L. Cara

\*Scuola di Specializzazione in Chirurgia Plastica Ricostruttiva

Universita' degli Studi di Sassari

Direttore: Prof. C. Rubino

## **Riassunto:**

Fin dai primi anni novanta il centro CUMI (Centro Urgenze Microchirurgiche in Italia) si è proposto l'obiettivo di identificare centri altamente specializzati in tutta Italia in grado di garantire il trattamento ottimale delle urgenze microchirurgiche. Nonostante il nostro reparto sia sempre stato coinvolto in questo tipo di attività, da alcuni mesi, grazie anche all'ampliamento del personale e ad una migliore organizzazione dell'attività di sala operatoria, siamo ufficialmente in grado di offrire un servizio costante disponibile 24H per i reimpianti di arto superiore ed inferiore. Al fine di informare al meglio i colleghi di altri presidi ospedalieri e chiarire le problematiche legate a questo tipo di attività illustriamo le guide nazionali inerenti il trattamento di primo soccorso e le indicazioni chirurgiche dei pazienti amputati.

## **Summary:**

Since the first decades of the nineties the CUMI centre (Microsurgical Emergency Centre in Italy) has aimed at identifying highly specialized centres all over Italy able to assure the best treatment of microsurgical emergency. Although our division has always been involved in this kind of activity since some months, thanks to the increase of the personnel and to a better organization of the activity of the operating room, we have been able to offer a 24 hour service for reimplantation of upper and lower limbs. In order to inform the colleagues of other hospitals and to clarify the issues linked to this kind of activity we would like to show the national guides concerning the first aid treatment and surgical indications of amputated patients.

### **Introduzione:**

Il trattamento delle amputazioni traumatiche dell'arto superiore ha da sempre rappresentato una sfida per la chirurgia ricostruttiva.

Ma se fino a poco tempo fa' il buon esito di un reimpianto si

identificava con la sola sopravvivenza e l'attecchimento del segmento reimpiantato, oggi il successo deve necessariamente coincidere con una buona ripresa funzionale. Infatti, se dal lato esclusivamente clinico la sopravvivenza di un arto o di un suo segmento dipende dalla corretta esecuzione della anastomosi vascolare, dall'altro la funzionalità dipende soprattutto dal processo di rigenerazione assonale, che consente una buona ripresa sensitiva e motoria, nonché dalla stabilizzazione scheletrica e dallo scorrimento dei tendini. Si parla di reimpianto quando, in seguito ad una amputazione, si ristabilisce la conformazione anatomica e l'attività funzionale del distretto anatomico interessato mentre si parla di rivascolarizzazione in caso di ripristino vascolare di un segmento parzialmente amputato.(1)

### **Cenni storici:**

I primi reimpianti di successo risalgono al 1962, quando Malt e

McKhann effettuarono, in un ragazzo di 12 anni, il primo reimpianto di un arto superiore ( *Malt, R.A. and McKhann, C.F. Replantation of severed arms. J.A.M.A. 189:716, 1964*), e al 1968 quando Komatsu e Tamai, in Giappone, eseguirono il primo reimpianto di pollice, ( *Komatsu, S. and Tamai, S. Successful replantation of a completely cut-off Thumb. Plast. Reconstr. Surgery 43:374, 1968*). (1) La storia dei reimpianti e' stata caratterizzata, negli ultimi decenni, da continui dibattiti sull' indicazione alla rimozione di una porzione amputata o sull' eventuale indicazione al reimpianto. L' introduzione del microscopio operatorio e il miglioramento dello strumentario e delle tecniche microchirurgiche, hanno spinto il chirurgo a focalizzare l' attenzione sul ripristino funzionale e sull' estetica del segmento reimpiantato piuttosto che sulla sola sopravvivenza.

### **Indicazioni e controindicazioni chirurgiche:**

Solo un' accurata e attenta valutazione clinica eseguita da un team

di chirurghi esperti dovrebbe porre l' indicazione o meno all' esecuzione di un reimpianto o all' impiego di soluzioni alternative. Particolare attenzione deve essere posta nella raccolta di un' accurata anamnesi che valuti la storia clinica del paziente, l' età, il sesso, la presenza di malattie sistemiche come il diabete, malattie cardiorespiratorie, malattie psichiatriche, arteriosclerosi, tabagismo, la presenza di gravi lesioni associate che possono mettere a repentaglio la vita del paziente, l' attività lavorativa, la dominanza dell' arto traumatizzato, la presenza di lesioni pluridigitali e multisegmentarie e soprattutto la tipologia del trauma, il tempo di ischemia e le modalità di conservazione del segmento amputato.(1) Le amputazioni possono essere classificate secondo il meccanismo traumatico e le condizioni dei tessuti recisi in: amputazioni da ghigliottina, che rappresentano la condizione ideale per il reimpianto, per le minime alterazioni dei tessuti e l' assenza di perdite di sostanza, e amputazioni da schiacciamento o amputazioni con avulsione, nelle quali il

reimpianto presenta difficoltà tecniche decisamente superiori, data la notevole mortificazione dei tessuti.(2) Molto importante e' il livello del trauma: bisogna distinguere le lesioni di grossi segmenti, come braccio, avambraccio, e polso, da lesioni di piccoli segmenti, come amputazioni trans-metacarpali o delle dita. Nel primo caso i rischi locali e generali saranno notevolmente maggiori paragonati a quelli dei piccoli segmenti in relazione soprattutto alla presenza delle masse muscolari che soffrono tempi di ischemia eccessivi e vanno facilmente incontro a necrosi.(1) Il tempo di ischemia intercorso dal trauma svolge un ruolo fondamentale nell' indicazione o meno ad un reimpianto: Si parla di "ischemia fredda" quando il segmento amputato viene opportunamente conservato in una condizione di ipotermia, avvolto in garze umide e sterili all' interno di un contenitore contenente del ghiaccio alla temperatura di + 4°C, in questo caso i grossi segmenti possono essere rivascolarizzati entro 10-12 ore dal trauma mentre i segmenti digitali anche dopo 20-24 ore.(1) Se

invece viene conservato a temperatura ambiente, "ischemia calda", i muscoli interessati dal trauma subiscono dei danni irreversibili dopo solo 4-6 ore riducendo drasticamente i tempi per l'indicazione al reimpianto. Nel caso di lesioni plurisegmentarie, spesso si avra' un risultato funzionale scadente e molto lunghi saranno anche i tempi operatori.(2) Nelle amputazioni pluridigitali con interessamento del pollice, per la sua importanza nell' economia funzionale della mano, quando le condizioni lo permettono, dovrebbero essere fatti tutti gli sforzi possibili per la ricostruzione della pinza fra il pollice e un dito lungo.(1) Secondo quelle che sono le linee guida internazionali, le indicazioni e le controindicazioni possono essere suddivise in assolute e relative come illustrato di seguito:

**Indicazioni assolute:**

Amputazioni nei bambini

Amputazioni del pollice

Amputazioni pluridigitali

Amputazioni transmetacarpali

Amputazioni di polso e avambraccio

**Indicazioni relative:**

Forte motivazione individuale

Dito singolo distalmente all' inserzione del tendine Flessore

Superficiale

Amputazioni del braccio

**Controindicazioni assolute:**

Condizioni di elevato rischio chirurgico e/o anestesiologicalo per  
altre patologie concomitanti

Condizioni di non reimpiantabilita' per grave schiacciamento,  
avulsione, contaminazione, ischemia prolungata, errata  
conservazione

## **Controindicazioni relative:**

Livello multiplo

Eta' maggiore di 70 anni

Patologie sistemiche preesistenti ( disturbi della coagulazione, metabolici, endocrinologici, immunitari, vasculopatie, neuropatie)

Problemi psichiatrici

Tabagismo, alcolismo, tossicodipendenze

## **Accertamenti preoperatori:**

Nello studio preoperatorio è necessario valutare le condizioni generali e locali del paziente, effettuare un accurata anamnesi e considerare tutte le variabili che possono interferire sulle indicazione o meno al reimpianto. Di grande importanza risulta inoltre l'esecuzione di una radiografia nelle due proiezioni del segmento amputato e del moncone, gli esami ematochimici di routine e una consulenza cardiologica.(1)

## **Cenni di terapia:**

Se il chirurgo decide che il paziente e la parte amputata rispondono ai criteri del reimpianto, il segmento amputato può essere preparato nella sala operatoria mentre il paziente viene sottoposto all' anestesia per l'intervento. Disposto su un piccolo tavolo operatorio verrà ripulito accuratamente con una semplice soluzione battericida. Inizialmente si provvederà all'accorciamento dell' osso per permettere una riparazione primaria dei nervi e le anastomosi dei segmenti vascolari interessati senza dover ricorrere necessariamente all'impiego di innesti vascolari e nervosi.(4) Dopo aver eliminato le eventuali porzioni dei tendini sfilacciati e contaminati, si effettueranno delle incisioni cutanee che permettano l'accesso ai fasci vascolonervosi radiale ed ulnare.

(1) Si potrà procedere alla riparazione delle varie componenti anatomiche secondo quelle che sono le preferenze del chirurgo.

Inizialmente si tende ad effettuare la riduzione e la stabilizzazione ossea con l' ausilio di fissatori esterni, per i grossi segmenti, e i fili

di Kirschner per quelli digitali.(3) Nelle amputazioni di braccio e avambraccio, dopo aver ripristinato i piani muscolari profondi, verranno effettuate le anastomosi arteriose e venose. Nei segmenti digitali si preferisce ricostruire prima gli apparati tendinei estensori e flessori, per poter lavorare su un dito in posizione funzionale, quindi si procederà alle anastomosi dei vasi.(4) Per ultime verranno eseguite le suture nervose. Una particolare attenzione deve essere posta alla sutura cutanea o all' eventuale copertura con lembi da eseguire sempre senza tensione. Una medicazione non compressiva ma che protegga l'arto da movimenti involontari sarà l'ultimo atto dell' intervento.

### **Trattamento postoperatorio:**

Giunto in reparto il paziente verrà posto in un ambiente caldo e con l'arto in scarico per facilitare lo scarico venoso. La terapia farmacologica varia a seconda del centro chirurgico. Nel nostro reparto siamo soliti somministrare cardioaspirina 1cpr/die per i

primi 5-7 giorni.; Se il decorso intraoperatorio fa sospettare la possibilità di un rischio elevato di trombosi delle anastomosi artero-venose allora si somministra eparina a basso peso molecolare in relazione al peso del paziente. La terapia antibiotica viene proseguita per una settimana dall'intervento. Verrà effettuato un monitoraggio ogni 2 ore per i primi 3 giorni, valutando attentamente il colore, la temperatura e il refilling. La medicazione viene cambiata ogni 2 giorni e al paziente viene raccomandato di astenersi da fumo e caffè.

### **Complicanze:**

Possono essere distinte in sistemiche e locali, a loro volta suddivise in immediate e tardive.(5)

Complicanze generali: arresto cardiaco, C.I.D, blocco renale acuto, shock ipovolemico. Sono legate al reimpianto di grossi segmenti contenenti importanti masse muscolari e vanno considerate con grande attenzione perché possono

compromettere la vita del paziente.(5)

Complicanze locali: Le piu' frequenti complicanze precoci sono rappresentate dalla trombosi, arteriosa e venosa, dall' infezione e dall' insorgenza di una sindrome compartimentale acuta nei grossi reimpianti. Tra le tardive ricordiamo eventuali malconsolidazioni ossee, pseudoartrosi, rigidita' articolare, aderenze tendinee e paralisi nervose sensitive o motorie.(5)

### **Bibliografia:**

(1) Jones N.F., Replantation in the upper extremity 868-883, in Grabb and Smith's Plastic Surgery, 6th.ed., Aston, Beasley and Thorne Lippincott-Raven, Philadelphia (1997)

(2) Wayne A. Morrison., David McCombe., Digital Replantation, Hand Clin 23 1-12 (2007)

(3) Soucacos P.N., Indications and selection for digital

amputation and replantation, J Hand Surg 26B: 6: 572-581(2001)

(4) Raja Sabapathy S., Venkatramani H., Bharathi R.,

Dheenadhayalan J., Bhat V.R. and Rajasekaran S., Technical

considerations and functional outcome of 22 major replantations,

J Hand Surg 32E: 5: 488-501 (2005)

(5) Battiston B., Tos P., Ferrero S., Conforti L., Complicanze ed

insuccessi nei reimpianti, Riv Chir Mano Vol 38 (2) (2001)